

DERWENT-ACC-NO: 1996-466105

DERWENT-WEEK: 199648

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Halogen headlamp for underground mining plant
- uses

microprocessor contained with pressure-tight
encapsulation housing for regulating light
output of
halogen light

PATENT-ASSIGNEE: SBE ELEKTRISCHE AUSRUESTUNGEN BERGBAUMAS[SBEEN]

PRIORITY-DATA: 1996DE-2009267 (May 23, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
DE 29609267 U1	October 17, 1996	N/A
031 F21L 001/00		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
DE 29609267U1	N/A	1996DE-2009267
May 23, 1996		

INT-CL (IPC): F21L001/00, F21V023/02 , F21V025/12 , F21V031/02

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 29609267U

BASIC-ABSTRACT:

The halogen headlamp has a pressure-tight cylindrical encapsulation housing

(1). It has a light output opening fitted with a transparent cover (5), at one side and having a closed termination compartment (7) at the other side.

The interior (17) of the headlamp housing contains a transformer, a lamp holder fitted with a halogen light (36) and a reflector. A microprocessor (19) within the lamp housing provides specific output signals in response to supplied

control signals, for determining the electrical power supplied to the halogen light, to allow controlled dimming etc.

USE/ADVANTAGE - Electronic regulation of light output of halogen headlamp for different operating conditions in underground mining plant.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/3

TITLE-TERMS: HALOGEN HEADLAMP UNDERGROUND MINE PLANT MICROPROCESSOR CONTAIN

PRESSURE TIGHT ENCAPSULATE HOUSING REGULATE LIGHT OUTPUT
HALOGEN
LIGHT

DERWENT-CLASS: Q71 T01 X25 X26

EPI-CODES: T01-J07B; X25-D02; X26-C03; X26-D;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1996-392544



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 296 09 267 U 1**

⑤① Int. Cl. 8:
F 21 L 1/00
F 21 V 23/02
F 21 V 25/12
F 21 V 31/02

②① Aktenzeichen:	298 09 267.3
②② Anmeldetag:	23. 5. 96
④⑦ Eintragungstag:	17. 10. 96
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	28. 11. 96

⑦③ Inhaber:
SBE - Elektrische Ausrüstungen für
Bergbaumaschinen und -anlagen- GmbH, 51766
Engelskirchen, DE

⑦④ Vertreter:
Brundert und Kollegen, 47279 Duisburg

⑤④ Halogenscheinwerfer für den untertägigen Bergbaubetrieb

DE 296 09 267 U 1

DE 296 09 267 U 1

23.05.98

SBE - Elektrische Ausrüstungen für Bergbau-
maschinen und -anlagen - GmbH
Unterdorfstraße 3, D-51766 Engelskirchen

Halogenscheinwerfer für den untertägigen Bergbaubetrieb

Die Erfindung betrifft einen Halogenscheinwerfer für den untertägigen Bergbaubetrieb gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Schutzanspruchs 1.

Ein solcher Halogenscheinwerfer ist aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE-GM 88 07 499.4 bekannt. Bei diesem war zur Lösung der Aufgabe, einen schlagwettergeschützten Halogenscheinwerfer zur Ausleuchtung von durch Lader hereinzugewinnendem Haufwerk in einer Strecke oder der Ansätze von durch mit Bohrlafetten versehene Bohrwagen in der Ortsbrust einer aufzufahrenden Strecke herzustellenden Sprengbohrlöchern der Tatsache anzupassen, daß in untertägigen Bergbaubetrieben nicht nur von Betrieb zu Betrieb, sondern häufig auch innerhalb eines Betriebes von Betriebspunkt zu Betriebspunkt unterschiedliche Versorgungsspannungen zur Verfügung stehen, die beispielsweise im Bereich der Ruhrkohle AG in Stufen einen Bereich von 42 V bis 1000 V überstreichen, eine Ausführungsform entwickelt worden, die in einem zylinderförmigen Lampengehäuse der Zündschutzart "druckfeste Kapselung" einen Transformator mit mindestens zwei Primärwicklungen für mindestens zwei unterschiedliche Versorgungsspannungen und eine Sekundärwicklung als Energiequelle für eine mit einem Spannungskonstanter gekoppelte Gleichrichterstufe, eine mit dem Spannungskonstanter verbundene Fassung für eine Einfaden-Halogenlampe sowie eine von einem Reflektor umgebene Einfaden-Halogenlampe enthielt. Das zylinderförmige Lampengehäuse wurde an seinem der Halogenlampe nächstliegenden Ende von einer den kreisförmigen Rohrquerschnitt abdeckenden durchsichtigen Metallverbundglasscheibe und an dem

gegenüberliegenden Ende durch eine ebenfalls kreisförmige Trennwand in Form einer kraftschlüssig und druckdicht mit der hohlzylinderförmigen Außenwand des Lampengehäuses verbundenen, vorzugsweise verschweißten, Metallplatte abgeschlossen. Dabei diente die Trennwand gleichzeitig als Bodenplatte für einen ebenfalls zylinderförmigen, das Lampengehäuse verlängernden und mit diesem eine einstückige Einheit bildenden Anschlußkasten der Zündschutzart "erhöhte Sicherheit" oder auch "druckfeste Kapselung", der an seinem der Trennwand gegenüberliegenden Ende mittels eines flanschartig verschraubbaren Deckels verschließbar war, in seiner hohlzylinderförmigen Außenwand zwei Kabeleinführungsstutzen aufwies und in seinem Innenraum, vorzugsweise auf der Trennwand, mit Anschlußklemmen für das durch den einen Kabeleinführungsstutzen einlaufende Versorgungskabel und ein gegebenenfalls durch den anderen Kabeleinführungsstutzen zu einem weiteren elektrischen Verbraucher wieder abgehende Verbindungskabel versehen war. Die Anschlußklemmen waren so angeordnet, daß für jeweils eine vorgegebene Versorgungsspannung eine separate Anschlußklemme und eine für alle vorgesehenen Versorgungsspannungen gemeinsame Nulleiter-Anschlußklemme vorhanden war, wobei jede Anschlußklemme - mit Ausnahme einer zusätzlichen, jedoch unmittelbar mit der Trennwand leitend verbundenen Erdungsklemme - elektrisch mit einer Ader einer einteiligen, druckfest in der Trennwand eingesetzten Aderleitungsdurchführung gekoppelt und jede dieser Adern im Innenraum des Lampengehäuses elektrisch mit dem Eingang bzw. dem Nulleiter-Anschluß der jeweiligen Primärwicklung des Transformators verbunden war. Die vorzugsweise verwendete Aderleitungsdurchführung war vierpolig ausgebildet, so daß der Transformator maximal mit drei unterschiedlichen Primärwicklungen für entsprechend viele unterschiedliche Versorgungsspannungen bestückbar war. Die Verbindungsleitungen von den spannungsführenden Adern zu den Eingängen der Primärwicklungen im Lampengehäuse umfaßten jeweils eine elektrische Sicherung zum Schutz der jeweiligen Primärwicklung gegen Überlastung, insbesondere durch den Anschluß eines Versorgungskabels an einer falschen Anschlußklemme im Anschlußkasten. Der Sekundärkreis des Transformators war außerdem mit einer Temperatursicherung versehen, die beim Über-

schreiten einer vorgegebenen Grenzwert-Temperatur eine Notabschaltung der Halogenlampe bewirkte.

Der vorgenannte Halogenscheinwerfer war in einfacher Weise auf den vorgenannten Ladern oder Bohrwagen oder auch auf weiteren flurgebunden verfahrbaren Betriebsmitteln des untertägigen Bergbaus zu installieren und erzeugte nach dieser Installation - unabhängig von der vorhandenen Versorgungsspannung, sofern eine der Primärwicklungen des Transformators auf diese Versorgungsspannung abgestimmt war - eine sehr gute Ausleuchtung des von dem jeweiligen Betriebsmittel befindlichen Arbeitsfeldes, wies allerdings den aus Sicherheitsgründen durchaus bedenklichen Nachteil auf, daß er nur in einfacher Weise ein- und ausschaltbar war und entweder das Arbeitsfeld gut ausleuchtete, dabei aber dort tätige Bergleute blendete, oder aber noch während notwendiger Bewegungen des vorgenannten Betriebsmittels abgeschaltet wurde, dann aber dem Führer des Betriebsmittels schlagartig die Sicht auf das vor ihm liegende Arbeits- und/oder Fahrfeld nahm. Außerdem zog das häufige Ein- und Ausschalten des Halogenscheinwerfers wegen der damit verbundenen erheblichen Belastung des Glühfadens der Halogenlampe eine deutliche Verkürzung von deren Lebensdauer nach sich, was seinerseits zu einem häufigeren - im Untertagebetrieb besonders störenden - Auswechseln der Halogenlampen führte. Darüber hinaus erwies es sich im Betrieb des vorgenannten Halogenscheinwerfers als nachteilig, daß er eine Reihe von Bauelementen umfaßte, die beim Zusammenbau des Halogenscheinwerfers jeweils einzeln eingesetzt und fixiert werden mußten und/oder derart im Lampengehäuse angeordnet waren, daß sie den Zugang zu notgedrungen zumindest gelegentlich auszuwechselnden Bestandteilen, beispielsweise zu den Sicherungen zwischen den Adern der Aderleitungsdurchführung und den Eingängen der Primärwicklungen des Transformators, merklich behinderten und damit eine zügige Auswechslung solcher Bestandteile vor Ort nahezu unmöglich machten.

Aus diesen Gründen liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Halogenscheinwerfer für den untertägigen Berg-

baubetrieb, insbesondere zur Montage auf dort flurgebunden verfahrbaren Betriebsmitteln, zur Verfügung zu stellen, der die vorgenannten Nachteile des bekannten Halogenscheinwerfers vermeidet und eine gezielte Anpassung der jeweils tatsächlich erforderlichen Ausleuchtung des Arbeits- und/oder Fahrfeldes vor einem der vorgenannten Betriebsmittel bei minimaler Blendwirkung auf dort tätige Bergleute ermöglicht und außerdem derart reparatur- und wartungsfreundlich ist, daß zumindest die Auswechslung der Halogenlampe und/oder von elektrischen Sicherungen mit wenigen einfachen Handgriffen und minimalem Zeit- und Kostenaufwand auch im rauen und normalerweise in beengten Räumen stattfindenden Bergbaubetrieb durchführbar ist.

Die vorliegende Erfindung löst diese Aufgabe mit Hilfe der vollständigen Merkmalskombination des Schutzanspruchs 1.

Dabei erweist es sich als besonders vorteilhaft, daß im Innenraum des Lampengehäuses ein frei programmierbarer Mikroprozessor angeordnet ist, der über eine Steuerleitung, die vom Außenraum durch den mindestens einen Kabeleinführungsstutzen des Anschlußkastens über eine der dort befindlichen Anschlußklemmen und eine der Adern der Aderleitungsdurchführung zum Mikroprozessor führt, mit unterschiedlichen Steuersignalen beaufschlagbar ist, worauf der Mikroprozessor seinerseits ein für jedes eingehende Steuersignal spezifisches Ausgangssignal oder eine vorgegebene Folge von solchen erzeugt, die eine anstelle des/der Spannungskonstanter(s) installierte Anordnung von elektrischen Bauelementen bekannter Art, die zumindest ein Netzteil zur Erzeugung mindestens einer vorgegebenen Gleichspannung sowie einen Schaltkreis zur Einstellung und Stabilisierung mindestens eines vorgegebenen Wertes der an die Halogenlampe abzugebenden elektrischen Leistung ausbilden, derart beaufschlagt, daß die an die Halogenlampe abgegebene elektrische Leistung eine eindeutig dem jeweiligen Steuersignal zuzuordnende Ausleuchtung des vor dem Halogenscheinwerfer befindlichen Arbeits- und/oder Fahrfeldes verursacht, weil es damit möglich ist, innerhalb des Halogenscheinwerfers eine Vielzahl von mit der Anordnung von elektrischen Bauelementen bekannter Art verifizier-

baren Folgen von Funktionsschritten im Mikroprozessor abrufbar zu speichern und jede derart gespeicherte Folge von Funktionsschritten mittels eines speziellen Steuersignals in Form eines positiven oder negativen elektrischen Impulses vorgegebener zeitlicher Dauer oder einer vorgegebenen Folge solcher Impulse nach Art einer Multiplex-Schaltung über eine einzelne Steuerleitung im druckfest gekapselten Gehäuse abzurufen und mit der dadurch hervorgerufenen Folge von Ausgangssignalen des Mikroprozessors die Anordnung von elektrischen Bauelementen bekannter Art zur zielgerichteten Einstellung der an die Halogenlampe abzugebenden elektrischen Leistung zu veranlassen und somit eine vorbestimmte Ausleuchtung des vor dem Halogenscheinwerfer befindlichen Arbeits- und/oder Fahrfeldes zu erreichen. Beispielsweise läßt sich so in besonders vorteilhafter Weise festlegen, daß bei jedem primären Anlegen einer Betriebsspannung an den Glühfaden einer Halogenlampe diese Betriebsspannung den Glühfaden nicht plötzlich und in voller Höhe, sondern mit einer vorgegebenen zeitlichen Verzögerung, z.B. in Form einer stetig ansteigenden Rampe, aufgegeben wird, so daß der üblicherweise beim Einschalten eines Glühfadens wegen dessen zunächst niedriger Temperatur und seines damit verbundenen niedrigen elektrischen Widerstandes auftretende Einschaltstromstoß vermieden wird, der den Glühfaden stellenweise zu einer unkontrollierten Verdampfung von Teilen seines Oberflächenmaterials veranlaßt und dadurch seine Lebensdauer erheblich einschränkt. Vorversuche zum Gegenstand der vorliegenden Erfindung haben ergeben, daß eine schonende Einschaltung von Halogenlampen gemäß der vorgenannten Art deren Betriebsstunden auf das ca. Dreifache eines normalen Betriebes mit häufigen unregelmäßigen Ein-/Ausschaltvorgängen anwachsen läßt.

Die vorgenannte Einschaltung eines Mikroprozessors in den Funktionsablauf gestattet bei einer speziellen Weiterbildung des Gegenstandes der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auch, daß die an die Halogenlampe abzugebende elektrische Leistung mittels eines oder mehrerer vorgegebener Steuersignale kontinuierlich über einen erkennbaren Variationsbereich des durch sie erzeugten Lichtstroms einstellbar, d.h. die Ha-

logenlampe dimmbar ist, beispielsweise derart, daß die Einstellung der an die Halogenlampe abzugebenden elektrischen Leistung in einem Variationsbereich zwischen maximaler Leistung und einem Achtel dieser maximalen Leistung erfolgt, womit es ohne Schwierigkeiten möglich wird, die Ausleuchtung des Arbeits- und/oder Fahrfeldes vor dem Halogenscheinwerfer nur während eines unbedingt notwendigen Zeitraumes in vollem Umfang aufrechtzuerhalten, beispielsweise während des Ansetzens einer von einer auf einem Bohrwagen montierten Bohrlafette gehaltenen Bohrstange auf die Ortsbrust zum Auffahren eines Sprengbohrloches an vorgegebenem Ort, dann jedoch kontinuierlich auf einer beispielsweise sinusförmig zwischen Minimum und Maximum verlaufenden Regelkurve soweit zu verfahren, daß eine für alle weiteren Arbeits- und/oder Fahrbewegungen ausreichende Ausleuchtung des Arbeits- und/oder Fahrfeldes bei hinreichender Abblendung gegenüber dort tätigen Bergleuten erreicht und bis auf weiteres fixiert wird.

Bei einer weiteren Ausführungsform des in Rede stehenden Halogenscheinwerfers ist es darüber hinaus in vorteilhafter Weise möglich, daß die Halogenlampe eine Zweifadenlampe bekannter Art ist, deren Einzelfäden mittels eines oder mehrerer vorgegebener Steuersignale wahlweise ein- bzw. ausschaltbar sind, womit unabhängig von der obengenannten Dimmung jedes Glühfadens auch noch eine zweistufige unterschiedliche Begrenzung des tatsächlich ausgeleuchteten Arbeits- und/oder Fahrfeldes mittels eines von üblichen Kraftfahrzeugen bekannten Fern- oder Abblendlichtbetriebes erreicht wird, beispielsweise dadurch, daß neben einem Ein/Aus-Schalter beliebiger bekannter Art für den Betrieb des Halogenscheinwerfers überhaupt ein diesem nachgeschalteter, in zwei entgegengesetzte Richtungen schwenkbarer Tasthebel-schalter auf dem flurgebunden verfahrbaren Betriebsmittel verwendet wird, der in seiner - mittleren - Ausgangsstellung die Steuerleitung signalfrei hält und in dieser Stellung beim Einschalten der Versorgungsspannung für den Halogenscheinwerfer mittels des vorgenannten Ein/Aus-Schalters beliebiger bekannter Art zunächst den Betriebszustand "maximales Abblendlicht" vom Mikroprozessor ansteuern läßt. Beim Schwenken des Tasthebel-

23.05.95

schalters nach einer Seite wird dann auf der Signalleitung beispielsweise ein positives Gleichspannungssignal erzeugt, das bei einer Dauer von weniger als 1 s den Mikroprozessor zur Ansteuerung des Betriebszustandes "Abblendlicht", bei längerer Dauer zur Ansteuerung des Betriebszustandes "an den Abblendlicht-Glühfaden der Halogenlampe abzugebende elektrische Leistung kontinuierlich - beispielsweise auf einer endlosen sinusförmigen Bahnkurve - zwischen Minimum und Maximum durchfahren und bei Signalende auf aktuellem Stand fixieren (Abblendlicht dimmen)" veranlaßt. Beim Schwenken des Tasthebelschalters nach der anderen Seite entsteht dagegen auf der Signalleitung ein negatives Gleichspannungssignal, das bei einer Dauer von weniger als 1 s die Ansteuerung des Betriebszustandes "Fernlicht", bei längerer Dauer diejenige des Betriebszustandes "Fernlicht dimmen" veranlaßt.

Selbstverständlich lassen sich mit demselben Tasthebelschalter oder anderen - insbesondere für den rauen untertägigen Bergbaubetrieb - geeigneten Schaltern bekannter Art auch weitere eindeutig identifizierbare Signale - beispielsweise in der Art von Morse-Zeichen - auf der Steuerleitung erzeugen und damit weitere im Mikroprozessor gespeicherte Funktionsabläufe aufrufen, beispielsweise bei Verwendung von zwei oder mehreren Sekundärspulen und/oder einem jeder Sekundärspule nachgeschalteten Netzteil mit mehreren unterschiedlichen, über einen Spannungsteiler abgreifbaren Ausgangs-Gleichspannungen für Halogenlampen mit unterschiedlichen Nennspannungen die gezielte Umschaltung von einem auf den anderen Spannungsausgang mit jeweils nachfolgender separater oder auch gemeinsamer Stabilisierungsstufe und einer ausreichenden Überlastsicherung für den Fall einer Fehlschaltung, wobei in dem Fall, daß die unterschiedlichen Gleichspannungen mittels derselben Stabilisierungsstufe ausregelbar und die zu verwendenden unterschiedlichen Halogenlampen in dieselbe Fassung einsetzbar sind, beim Auswechseln unterschiedlicher Halogenlampen vorteilhafterweise auch noch auf das Auswechseln der Fassung und das Unklemmen elektrischer Verbindungsleitungen im Lampengehäuse verzichtet werden kann.

Als vorteilhaft erweist sich auch eine Weiterbildung des vorliegenden Halogenscheinwerfers, bei der der Mikroprozessor und die Gesamtheit der für die Erzeugung, Einstellung und Stabilisierung der für die Beaufschlagung der Halogenlampe erforderlichen elektrischen Leistung vorgesehene Anordnung von elektrischen Bauelementen bekannter Art auf einer gemeinsamen Platine angeordnet sind, weil eine derart vorbereitete Platine platzsparend bestückt und verdrahtet werden kann und demzufolge schnell und mit wenigen Handgriffen an vorgegebener Stelle im Lampengehäuse eingebaut oder ausgetauscht werden kann, wobei auch nur ein Minimum von Eingangs- und Ausgangsleitungen anzuschließen ist. Als besonders vorteilhaft ist dabei anzusehen, wenn die Platine in unmittelbarer Nachbarschaft derjenigen Wand des Lampengehäuses angeordnet ist, die sich auf der der Halogenlampe abgekehrten Seite des Transformators befindet, weil dies der am wenigsten erwärmte Bereich innerhalb des Lampengehäuses ist und dort die elektrischen Bauelemente bekannter Art am einfachsten vor schädigenden Temperatureinflüssen geschützt werden können.

Bei einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Halogenscheinwerfers erweist es sich als sehr vorteilhaft, daß der Transformator in einem Transformator-Einsatz angeordnet ist, der bei entfernter durchsichtiger Abdeckung und entfernter Halogenlampe einschließlich Fassung und Reflektor von der Begrenzungsfläche der Lichtaustrittsöffnung her in das Lampengehäuse einschiebbar und dort in vorgegebener Position arretierbar ist, wobei der Transformator-Einsatz auf seiner der Begrenzungsfläche der Lichtaustrittsöffnung zugewandten Seite alle für die bei der internen Montage des Halogenscheinwerfers herzustellenden elektrischen Verbindungen erforderlichen Verbindungsklemmen und/oder -bolzen trägt, weil dies einerseits einen einfachen Einbau oder Austausch des Transformators ermöglicht und andererseits die Herstellung (oder Lösung) aller innerhalb des Lampengehäuses erforderlichen Verbindungen von elektrischen Leitungen in übersichtlicher Weise an einem gut zugänglichen Ort gestattet, wobei letzteres vorteilhafterweise auch für das gelegentlich unvermeidbare Auswechseln von elek-

trischen Sicherungen zutrifft, wenn der Transformator-Einsatz an seiner der Begrenzungsfläche der Lichtaustrittsöffnung zugewandten Seite von dort zugängliche Sicherungshalterungen aufweist, die zur Aufnahme von elektrischen Sicherungen in den von der Aderleitungsdurchführung einlaufenden Zuleitungen für die Primärwicklungen des Transformators und die Steuerleitung des Mikroprozessors dienen, insbesondere dann, wenn außerdem die Zahl der verwendeten Sicherungen auf ein Minimum beschränkt wird, indem der Transformator-Einsatz nur für den gemeinsamen Nulleiter der Primärwicklungen des Transformators und die Steuerleitung des Mikroprozessors je eine Sicherung trägt. Darüber hinaus erleichtert die Verwendung des vorgenannten Transformator-Einsatzes auch den Zugang zum Ort der obengenannten vorgefertigten Platine ganz erheblich.

Als sehr vorteilhaft ist auch eine Weiterbildung des vorliegenden Halogenscheinwerfers anzusehen, bei der die Halogenlampe, ihre Fassung und der Reflektor in einem gemeinsamen Reflektorhalter angeordnet sind, der bei entfernter durchsichtiger Abdeckung paßgerecht in das Lampengehäuse einschiebbar und dort mittels eines Anschlages und der aufgebrachten durchsichtigen Abdeckung fixierbar ist, weil auch dies die interne Montage (oder Demontage) des in Rede stehenden Halogenscheinwerfers weiter vereinfacht und insbesondere den Zugang zum vorgenannten Transformator-Einsatz einschließlich der elektrischen Verbindungsklemmen und -bolzen sowie der Sicherungshalterungen und/oder zur Platine in erheblichem Umfang erleichtert.

Vorteilhaft ist auch eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Halogenscheinwerfers, bei der die durchsichtige Abdeckung eine von einem Metallrahmen eingefasste Metallverbundglasscheibe ist, die auf den Reflektorhalter aufsetzbar und mittels eines den Metallrahmen übergreifenden und kraftschlüssig mit dem Lampengehäuse verbindbaren Flansches am Lampengehäuse festlegbar ist, weil eine solche Metallverbundglasscheibe einerseits ein erhebliches Widerstandsvermögen gegen Schläge und Stöße sowie die durch die Halogenlampe im Lampengehäuse und insbesondere im Raum zwischen Reflektor und durchsichtiger Abdeckung erzeugte

Betriebstemperatur von bis zu 140° C besitzt, was im rauen untertätigen Bergbaubetrieb zwingend erforderlich ist, insbesondere für den Bestandteil eines Gehäuses der Zündschutzart "druckfeste Kapselung", andererseits eine ausreichende Lichtdurchlässigkeit in ihrer Eigenschaft als durchsichtige Abdeckung aufweist und außerdem in einfacher Weise druckdicht mit dem anderen Teil des Lampengehäuses verbindbar ist. Darüber hinaus weist eine derart mit dem Halogenscheinwerfer verbundene Metallverbundglasscheibe den erheblichen Vorteil auf, daß sie auch untertage als einzelnes Ersatzteil vor Ort austauschbar ist.

Eine vorteilhafte Weiterbildung des vorliegenden Halogenscheinwerfers ist auch dann gegeben, wenn das Lampengehäuse eine zylinderförmige Gestalt aufweist, wobei die Lichtaustrittsöffnung in der kreisförmigen Querschnittsfläche des einen Zylinderendes und die gemeinsame Trennwand mit dem Anschlußkasten in der kreisförmigen Querschnittsfläche des anderen Zylinderendes liegt, insbesondere dann, wenn außerdem das zylinderförmige Lampengehäuse an seinem die Trennwand aufweisenden Ende in die hohlzylinderförmige, mit gleichem Außendurchmesser versehene Außenwand des Anschlußkastens übergeht, der in dieser Außenwand mindestens einen Kabeleinführungsstutzen aufweist und an seinem dem Lampengehäuse abgekehrten Ende mit einem kraftschlüssig verbindbaren Deckel abschließbar ist, weil damit ein aus einem Minimum von zu verbindenden Einzelteilen hergestelltes Lampengehäuse der Zündschutzart "druckfeste Kapselung" entsteht, das von vornherein der üblichen rotationssymmetrischen Form von Lampenreflektoren angepaßt ist und vor dem Ersteinsatz bis auf das Anklemmen des Versorgungskabels und der Steuerleitung bereits übertage vormontiert werden kann, und dies vorteilhafterweise einschließlich eines integrierten Anschlußkastens der Zündschutzart "erhöhte Sicherheit" oder auch "druckfeste Kapselung".

Als vorteilhaft erweist sich auch eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Halogenscheinwerfers, bei der die Anschlußklemmen im Anschlußkasten als elektrisch überbrückte Doppelan-

schlußklemmen ausgebildet sind, weil dadurch ermöglicht wird, auch im Falle des Abgangs mehrerer Leitungsadern von der Anschlußklemme einer einlaufenden Leitungsader, beispielsweise einerseits zu der benachbarten Aderleitungsdurchführung und andererseits zu einem oder mehreren weiteren auf dem flurgebunden verfahrbaren Betriebsmittel installierten Halogenscheinwerfern, jeweils nur eine Leitungsader mit einer Klemmschraube der Anschlußklemme festlegen zu müssen.

Bei einer anderen Weiterbildung des erfindungsgemäßen Halogenscheinwerfers ist es dagegen als vorteilhaft anzusehen, daß im Innenraum des Lampengehäuses mindestens eine Temperaturmeßsonde angeordnet ist, deren Ausgangssignale den Mikroprozessor beaufschlagen und diesen bei Überschreiten eines vorgegebenen Grenzwertes zur Erzeugung eines Ausgangssignals oder einer Folge von solchen veranlassen, mittels dessen/derer in der Anordnung der elektronischen Bauelemente bekannter Art eine Reduzierung der an die Halogenlampe abzugebenden Leistung erfolgt, weil damit erreichbar ist, daß das Lampengehäuse an seiner Außenseite nirgends die im untertägigen Steinkohlenbergbau zulässige maximale Betriebstemperatur von 140° C übersteigt, der Halogenscheinwerfer dann jedoch nicht in jedem Fall umgehend gänzlich außer Betrieb gesetzt werden muß.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Halogenscheinwerfers ist in der Zeichnung dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1: Vertikaler Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Halogenscheinwerfer in teilweise durchbrochener Darstellung.

Fig. 2: Blick in den geöffneten Anschlußkasten des Halogenscheinwerfers der Fig. 1.

Fig. 3: Schaltskizze der elektrischen Einrichtungen des Halogenscheinwerfers der Fig. 1 in teilweise schematisierter Darstellung.

Die Fig. 1 zeigt einen vertikalen Schnitt durch ein zylinderförmiges Lampengehäuse 1 aus einem metallischen - vorzugsweise stählernen - Hohlzylinder 2, der an seinem einen Ende mittels einer in bekannter Art kraftschlüssig mit ihm verbundenen - im dargestellten Fall ohne Beschränkung der Allgemeinheit verschweißten - und die dort kreisförmige Querschnittsfläche vollständig abdeckenden plattenförmigen Trennwand 3 aus gleichem oder ähnlichem Material und an seinem anderen Ende mittels einer von einem ringförmigen Metallrahmen 4 eingefassten Metallverbundglasscheibe 5 bekannter Art und einer den Metallrahmen 4 übergreifenden ringförmigen Schraubflansch-Verbindung 6 abgeschlossen ist. Die Trennwand 3 bildet gleichzeitig die Bodenplatte eines ebenfalls zylinderförmig ausgebildeten Anschlußkastens 7, dessen hohlzylinderförmige Außenwand 8 im vorliegenden Fall - allerdings nicht zwangsläufig - denselben Außendurchmesser aufweist wie der Hohlzylinder 2 des Lampengehäuses 1, diesen einstückig verlängert und an ihrem der Trennwand 3 abgekehrten Ende mittels eines - hier kreisförmigen - Deckels 9 und einer diesen einschließenden flanschartigen Schraubverbindung 10 abgeschlossen ist. Der Anschlußkasten 7 weist in seiner hohlzylindrischen Außenwand 8 mindestens einen Kabeleinführungsstutzen 11 bekannter Art auf, der hier nur angedeutet ist, in der im folgenden noch näher erläuterten Fig. 2 jedoch im Detail erkennbar ist. Das Lampengehäuse 1 ist in der Zündschutzart "druckfeste Kapselung", der Anschlußkasten 7 in der Zündschutzart "erhöhte Sicherheit" oder ebenfalls "druckfeste Kapselung" ausgeführt. Die erforderlichen elektrischen Leitungsverbindungen innerhalb des Lampengehäuses 1 und des Anschlußkastens 7 sind in der Fig. 1 nicht explizit dargestellt, da sie dem Fachmann bekannt sind und ihre Aufnahme in die vorliegende zeichnerische Darstellung deren Übersichtlichkeit erheblich einschränken würde.

Der Anschlußkasten 7 weist in seinem Innenraum 12 mehrere als elektrisch überbrückte Doppelklemmen ausgeführte Anschlußklemmen 13 auf, die hier ortsfest auf der Trennwand 3 angeordnet sind, sowie eine einzelne Erdungsklemme 14, die hier ebenfalls auf der Trennwand 3 angeordnet und unmittelbar mit dieser elektrisch leitend verbunden ist. Außerdem ist im Innenraum 12 des Anschlußkastens 7 der Eingangsteil einer Aderleitungsdurchführung 15 bekannter Art angeordnet, die mittels eines mehrgängigen Gewindes druckfest in einer durch die Trennwand 3 hindurchführenden Gewindebohrung 16 fixiert ist und deren Ausgangsteil in Form von Kontaktstiften oder -fahnen in den Innenraum 17 des Lampengehäuses 1 ragt. Die spezielle Anordnung der vorgenannten Bauelemente im Anschlußkasten 7 und ihre jeweilige spezielle Verwendung wird im Detail in der noch folgenden Beschreibung der Fig. 2 offenbart.

Das Lampengehäuse 1 enthält in seinem Innenraum 17 zunächst eine kraftschlüssig mit der Trennwand 3 verbundene Haltevorrichtung 18, mittels derer eine sowohl den Mikroprozessor 19 als auch alle mit diesem zusammenwirkenden und eine hier nur angedeutete Anordnung 20 von elektrischen Bauelementen bekannter Art bildenden aktiven und passiven Bauelemente zur Umwandlung einer oder mehrerer von der Sekundärseite eines Transformators abgegebenen Wechselspannungen in entsprechend geregelte und stabilisierte Gleichspannungen und zur Abgabe der von der oder den so erzeugten Gleichspannungsquelle(n) lieferbaren - ebenfalls geregelten und stabilisierten - elektrischen Leistung wahlweise oder gleichzeitig an einen oder mehrere elektrische Verbraucher, im vorliegenden Fall an eine Ein- oder Zweifaden-Halogenlampe, gemeinsam tragende Platine 21 in unmittelbarer Nähe und parallel zur Trennwand 3 ortsfest getragen und gehalten wird. Die Platine 21 mit dem Mikroprozessor 19 und der Anordnung 20 von elektrischen Bauelementen bekannter Art wird gemeinsam mit dem Ausgangsteil der Aderleitungsdurchführung 15 von dem aus einem Stützring 22 und einer Tragplatte 23, die - soweit ihre Stabilität nicht beeinträchtigt wird - jeder oder auch beide mit mehr oder weniger vielen oder großen Durchbrechungen oder Aussparungen versehbar sind, bestehenden und mit-

tels Schraubverbindungen 24 oder entsprechend geeigneter Befestigungsmittel an der Trennwand 3 fixierbaren Unterteil eines Transformator-Einsatzes 25 übergriffen, wobei dieser Einsatz in seinem zentralen Teil einen Transformator 26 mit mindestens zwei Primärwicklungen und mindestens einer Sekundärwicklung trägt und in Richtung der Metallverbundglasscheibe 5 eine weitere Tragplatte 27 aufweist, die einerseits eine Reihe von Verbindungsklemmen 28 und Verbindungsbolzen 29 und andererseits mindestens zwei Sicherungshalterungen 30 für elektrische Sicherungen 31 in gut zugänglicher Weise darbietet.

Der Transformator-Einsatz 25 dient einerseits zum möglichst einfachen Ein- oder Ausbau des Transformators 26 in das bzw. aus dem Lampengehäuse 1, beispielsweise bei einer dadurch erzwungenen Auswechslung desselben, daß die lokal vorhandene Versorgungsspannung nicht einer derjenigen entspricht, für die die Primärwicklungen des Transformators 26 ausgelegt sind, und andererseits zum möglichst einfachen und übersichtlichen Herstellen aller erforderlichen elektrischen Leitungsverbindungen im Lampengehäuse 1, indem beispielsweise sowohl alle vom Ausgangsteil der Aderleitungsdurchführung 15 abgehenden Leitungen, d.h. alle Leitungen für die gemäß der vorhandenen Primärwicklungen des Transformators 26 verwendbaren Versorgungsspannungen einschließlich einer gemeinsamen Nulleitung und einer einphasigen Steuerleitung, als auch alle notwendigerweise zur Platine hinführenden, d.h. in jedem Fall die beiden Ausgangsleitungen der mindestens einen Sekundärwicklung des Transformators 26, und von dort auch wieder wegführenden Leitungen, d.h. in jedem Fall die zur Betätigung einer Ein- oder Zweifaden-Halogenlampe erforderlichen zwei oder drei Leitungsadern, zunächst einzeln oder als Kabelbäume durch entsprechende Ausnehmungen oder Durchbrechungen des Transformator-Einsatzes 25 - vorzugsweise in dessen dem Hohlzylinder 2 naheliegenden Bereichen - zu der der Metallverbundglasscheibe 5 zugewandten Tragplatte 27 geführt und dort mittels übersichtlich angeordneter und gut zugänglicher Verbindungsklemmen 28 und Verbindungsbolzen 29 an die innerhalb des Transformator-Einsatzes 25 fest verdrahteten Ein- und Ausgänge der Primär- und Sekundärspulen sowie der

elektrischen Sicherungen oder an weiterführende Leitungen angeschlossen werden. Dies schließt allerdings nicht aus, daß im Einzelfall einzelne der vorgenannten Leitungen statt auf der Tragplatte 27 mittels geeigneter Steckverbindungen auch im Bereich der der Trennwand 3 zugewandten Tragplatte 23 miteinander verbunden werden.

Außer den vorgenannten Teilen enthält das Lampengehäuse 1 noch einen Reflektorhalter 32, der neben dem Reflektor 33 mittels einer weiteren Tragplatte 34 auch die Fassung 35 einer Halogenlampe 36 und diese Halogenlampe 36 selbst trägt und hält, wobei die dargestellte Halogenlampe 36 eine Zweifaden-Halogenlampe ist, die über die entsprechend ausgebildete Fassung 35 die wahlweise Einschaltung von Fern- und Abblendlicht gestattet und mittels der auf der vorbeschriebenen Platine 21 installierten Anordnung 20 von elektrischen Bauelementen bekannter Art im Zusammenspiel mit dem über eine Steuerleitung von außen ansteuerbaren Mikroprozessor 19 außerdem in beiden vorgenannten Betriebszuständen kontinuierlich bis auf ein Achtel ihrer jeweiligen Maximalleistung gedimmt werden kann. Als einsetzbare Halogenlampe 36 können hier beispielsweise je nach Einrichtung des Transformators 26 und/oder der Anordnung 20 von elektrischen Bauelementen bekannter Art solche der Typen 100/80 W - 12 V oder 75/70 W - 24 V zur Anwendung kommen. Selbstverständlich kann ein solcher Halogenscheinwerfer auch mit anderen Typen von Halogenlampen 26 betrieben werden, beispielsweise mit einer Einfaden-Halogenlampe vom Typ 100 W - 24 V, die dann zwar nur einen der vorgenannten Betriebszustände - nämlich Fernlicht - annehmen kann, innerhalb dessen aber ebenfalls bis auf eine minimale Stillstandsausleuchtung ihres Arbeits- und/oder Fahrfeldes dimmbar ist.

Der Reflektorhalter 32 dient - entsprechend dem Transformatoreinsatz 25 - in erster Linie der einfachen Montage und Demontage des gesamten Halogenscheinwerfers, indem beispielsweise für den Austausch einer elektrischen Sicherung 31 in einer der Sicherungshalterungen 30 nach dem Öffnen der Schraubflansch-Verbindung 6 und dem Entfernen der das Lampengehäuse 1 an die

sem Ende abschließenden Metallverbundglasscheibe 5 der Reflektorhalter 32 einschließlich Reflektor 33, Tragplatte 34, Fassung 35 und Halogenlampe 36 einstückig aus dem Lampengehäuse 1 herausgenommen bzw. in dieses wieder eingesetzt werden kann, wobei allenfalls die von der Fassung 35 zu den auf der Tragplatte 27 angeordneten zutreffenden Verbindungsklemmen 28 oder Verbindungsbolzen 29 führenden zwei oder drei elektrischen Leitungen dort ab- bzw. anzuklemmen sind. Die Arretierung des Reflektorhalters 32 im Lampengehäuse 1 erfolgt im vorliegenden - jedoch nicht zwangsläufigen - Fall mittels eines in einem auf der Innenseite des Hohlzylinders 2 umlaufenden Absatzes 37 gelagerten Anschlagringes 38 und einer auf der Innenseite der Schraubflansch-Verbindung 6 verstellbar gehaltenen Gewindebuchse 39, die den Reflektorhalter 32 im geschlossenen Zustand der Schraubflansch-Verbindung 6 gegen den Anschlagring 38 drückt.

Zur Temperaturüberwachung des Halogenscheinwerfers, der im untertägigen Steinkohlenbergbau an keiner Stelle seiner äußeren Oberfläche eine Betriebstemperatur von 140° C überschreiten darf, ist im Innenraum 17 des Lampengehäuses 1 an einer oder mehreren beliebigen geeigneten Stellen je eine Temperaturmeßsonde 50 angeordnet, deren Meßwerte ständig dem Mikroprozessor 19 zugeführt und von diesem auf Überschreitung eines jeweils vorgegebenen oberen Temperatur-Grenzwertes überwacht werden, was im positiven Falle dazu führt, daß der Mikroprozessor 19 über die Anordnung 20 von elektrischen Bauelementen bekannter Art eine von Fall zu Fall vorgegebene Reduzierung der an die Halogenlampe abgegebenen elektrischen Leistung herbeiführt.

Im übrigen weist der Hohlzylinder 2 noch eine - hier angeschweißte - Anschlußlasche 40 mit einer Befestigungsöffnung 41 auf, die dem Anschlag des Halogenscheinwerfers beispielsweise auf einem flurgebunden verfahrbaren Betriebsmittel für den untertägigen Bergbaubetrieb dienen.

Die Fig. 2 zeigt einen Blick in den durch Entfernen des Deckels 9 geöffneten Anschlußkasten 7, wobei einerseits insgesamt drei

der bereits oben erwähnten, als elektrisch überbrückte Doppelklemmen ausgebildete Anschlußklemmen 13 und eine Erdungsklemme 14 sowie andererseits der Eingangsteil einer hier vierpolig ausgebildeten Aderleitungsdurchführung 15 bekannter Art erkennbar sind. Die Erdungsklemme 14 ist unmittelbar elektrisch mit der sie auch mechanisch haltenden Trennwand 3 verbunden und gestattet sowohl das Anklemmen eines durch den Kabeleinführungsstutzen 11 einlaufenden als auch eines dann durch den in der vorliegenden Darstellung durch einen Blindstopfen 42 verschlossenen Kabeleinführungsstutzen 43 zu einem weiteren elektrischen Verbraucher, beispielsweise einem nächsten Halogenscheinwerfer, weiterführenden Erdungskabels, das hier wegen seiner bekannten Art und der erwünschten Klarheit der zeichnerischen Darstellung allerdings nicht explizit dargestellt ist - was im übrigen auch für alle anderen im weiteren im Zusammenhang mit der Beschreibung der Fig. 2 erwähnten Kabel und/oder Leitungen zutrifft. Die Anschlußklemmen 13 sind hier kraftschlüssig und elektrisch isolierend auf der Trennwand 3 angeschlagen und für das Anklemmen der einzelnen Leitungsstränge des am jeweiligen untertätigen Betriebspunkt einsetzbaren und durch den Kabeleinführungsstutzen 11 in den Anschlußkasten 7 einlaufenden Versorgungskabels vorgesehen, und zwar in der Weise, daß die Nulleitung jedes Versorgungskabels stets an dieselbe Anschlußklemme 13 angelegt wird, beispielsweise an die in der vorliegenden Darstellung links befindliche Anschlußklemme 13, die die Versorgungsspannung führende Leitung dagegen an diejenige der beiden übrigen Anschlußklemmen 13, die über die Aderleitungsdurchführung 15 mit der zutreffenden Primärspule des Transformators 26 verbunden ist, beispielsweise derart, daß die in der Darstellung in der Mitte befindliche Anschlußklemme 13 zum Anschließen von 500 V-Leitungen und die dort rechts befindliche Anschlußklemme 13 zum Anschließen von 1000 V-Leitungen vorgesehen ist. Die Anschlußklemmen 13 sind einerseits fest mit je einer der unmittelbar am Eingangsteil der Aderleitungsdurchführung 15 befindlichen Einzel-Anschlußklemmen 44, 45, 46, 47 verdrahtet, beispielsweise die linke Anschlußklemme 13 (Nulleitung) mit der Einzel-Anschlußklemme 44, die mittlere Anschlußklemme 13 (500 V-Leitung) mit der Einzel-Anschlußklemme 46 und die rechte An-

schlußklemme 13 (1000 V-Leitung) mit der Einzel-Anschlußklemme 45, und gestatten außerdem den Anschluß weiterer Leitungen, beispielsweise solchen, die zu weiteren elektrischen Verbrauchern führen, wobei jede Einzelleitung stets von einer separaten Klemmschraube gehalten wird. Die verbleibende Einzel-Anschlußklemme 47 dient dem Anschluß einer einphasigen Steuerleitung, die nur geringe Leistungen überträgt und dem Übermitteln von Signalen zum Aufrufen im Mikroprozessor 19 gespeicherter vorgegebener Funktionsabläufe in der Anordnung 20 von elektrischen Bauelementen bekannter Art vorbehalten ist. Selbstverständlich kann auch die Steuerleitung über eine zusätzliche Anschlußklemme 13 zur Einzel-Anschlußklemme 47 geführt werden, wenn dies wünschenswert ist und nicht durch Platzmangel im Anschlußkasten 7 unmöglich gemacht wird. Sofern im übrigen in einem Betriebspunkt nur eine andere als die vorgesehenen Versorgungsspannungen vorhanden ist, muß selbstverständlich der Transformator 26 gegen einen solchen mit angepaßten Primärwicklungen bzw. der gesamte Halogenscheinwerfer gegen einen mit dem passenden Transformator ausgetauscht werden.

Die Fig. 3 zeigt eine Schaltskizze der elektrischen Einrichtungen des in den Fig. 1 und 2 dargestellten Halogenscheinwerfers in teilweise schematisierter Darstellung, wobei zur Orientierung sowohl der Innenraum 12 des Anschlußkastens 7 als auch der Innenraum 17 des Lampengehäuses 1 und die zwischen beiden angeordnete Trennwand 3 durch gestrichelte Einfassungen symbolisiert sind. Außerdem ist in entsprechender Weise die Platine 21 durch eine strichpunktierte Einfassung charakterisiert.

Im Innenraum 12 des Anschlußkastens 7 befinden sich - entsprechend der Darstellung in Fig. 2 - vier Einzel-Anschlußklemmen 44, 45, 46, 47 unmittelbar an der Aderleitungsdurchführung 15, die - mit oder ohne vorgeschaltete Anschlußklemmen 13, auf deren explizite Darstellung hier der Übersichtlichkeit halber verzichtet wird - dem wahlweisen Anschluß von Leitungen für verschiedene - hier speziell zwei - Versorgungsspannungen ein-

schließlich einer in allen Fällen benutzbaren Nulleitung zur Versorgung eines Transformators 26 mit der erforderlichen elektrischen Energie und einer - einphasigen - Steuerleitung zur externen Signalübermittlung an einen Mikroprozessor 19 dienen. Die Einzel-Anschlußklemmen 44, 45, 46, 47 sind über die in der Aderleitungsdurchführung 15 angeordneten Adern 51, 52, 53, 54 in vorgegebener Reihenfolge mit einer über eine elektrische Sicherung 31 laufenden Nulleitung 55, mit einer Spannungsversorgungsleitung 57 für eine niedrigere Versorgungsspannung, beispielsweise eine solche von $U = 500 \text{ V}$, mit einer Spannungsversorgungsleitung 56 für eine höhere Versorgungsspannung, beispielsweise eine solche von $U = 1000 \text{ V}$, die alle zu vorgegebenen Anschlußstellen auf der Primärseite des Transformators 26 führen, und mit einer ebenfalls über eine elektrische Sicherung 31 zum Mikroprozessor 19 führenden Signalleitung 58 verbunden. Auf der Sekundärseite des Transformators 26 ist im dargestellten - aber nicht zwangsläufigen - Fall eine Wechselspannung mit nur einer unveränderlichen Effektivspannung, beispielsweise einer solchen von $U = 29 \text{ V}$, abgreifbar, die über eine zu der auf der Platine 21 installierten Anordnung 20 von elektrischen Bauelementen bekannter Art gehörige Gleichrichterstufe, die hier symbolisch als Graetz-Gleichrichter dargestellt, in der Praxis jedoch auch durch jedes andere geeignete Schaltungselement, beispielsweise durch eine Dioden- oder Varistor-Stufe, verifizierbar ist, in eine Gleichspannung umgewandelt wird, die sowohl für den Betrieb des Mikroprozessors 19 als auch für denjenigen des Teils der Anordnung 20, der die Halogenlampe 36, die im vorliegenden - jedoch nicht zwangsläufigen - Fall als Zweifadenlampe mit alternativer Betätigung ausgebildet ist, mit geregelter und leistungsstabilisierter elektrischer Energie beaufschlagt, als Basisspannung dient. Der Mikroprozessor 19 wird dann sowohl von externen Steuersignalen, die er über die Steuerleitung 58 empfängt, als auch von internen Steuersignalen, beispielsweise denjenigen einer oder mehrerer im Innenraum des Lampengehäuses 1 angeordneter Temperaturmeßsonde(n) 50, dazu veranlaßt, seinerseits über eine Verbindungsleitung 59 ein Ausgangssignal oder eine Folge von solchen an die Anordnung 20 abzugeben, woraufhin diese vorgegebene

Funktionsabläufe in die gezielte Beaufschlagung des einen oder des anderen Glühfadens der Halogenlampe 36 umgesetzt.

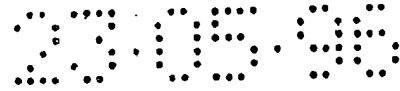
Das im Detail erläuterte Ausführungsbeispiel stellt keine Beschränkung des durch die Merkmalskombination des Schutzanspruchs 1 definierten Schutzzumfangs bezüglich aller darunter fallenden Gegenstände dar.

Bezugszeichenliste

1	Lampengehäuse
2	Hohlzylinder
3	Trennwand
4	Metallrahmen
5	Metallverbundglasscheibe
6	Schraubflansch-Verbindung
7	Anschlußkasten
8	hohlzylinderförmige Außenwand des Anschlußkastens
9	Deckel
10	flanschartige Schraubverbindung
11, 43	Kabeleinführungsstutzen
12	Innenraum des Anschlußkastens
13	Anschlußklemmen
14	Erdungsklemme
15	Aderleitungsdurchführung
16	Gewindebohrung
17	Innenraum des Lampengehäuses
18	Haltevorrichtung
19	Mikroprozessor
20	Anordnung von elektrischen Bauelementen bekannter Art
21	Platine
22	Stützring
23, 27, 34	Tragplatten
24	Schraubverbindungen
25	Transformator-Einsatz
26	Transformator
28	Verbindungsklemmen
29	Verbindungsbolzen
30	Sicherungshalterungen
31	elektrische Sicherungen
32	Reflektorhalter
33	Reflektor

23.05.98

35	Fassung
36	Halogenlampe
37	Absatz
38	Anschlagring
39	Gewindebuchse
40	Anschlußlasche
41	Befestigungsöffnung
42	Blindstopfen
44, 45, 46 ,47	Einzel-Anschlußklemmen
50	Temperaturmeßsonde
51, 52, 53, 54	Adern der Aderleitungsdurchführung
55	Nulleitung (für jede Versorgungsspannung)
56	Leitung für höhere Versorgungsspannung (optional)
57	Leitung für niedrigere Versorgungsspannung (optional)
58	Steuerleitung
59	Verbindungsleitung



SBE - Elektrische Ausrüstungen für Bergbau-
maschinen und -anlagen - GmbH
Unterdorfstraße 3, D-51766 Engelskirchen

Halogenscheinwerfer für den untertägigen Bergbaubetrieb

Schutzansprüche:

1. Halogenscheinwerfer für den untertägigen Bergbaubetrieb, insbesondere zur Montage auf dort flurgebunden verfahrbaren Betriebsmitteln, mit einem Lampengehäuse der Zündschutzart "druckfeste Kapselung", das in einer seiner Begrenzungsflächen eine durch eine durchsichtige Abdeckung abgeschlossene Lichtaustrittsöffnung aufweist, an einer anderen seiner Begrenzungsflächen unter Ausbildung einer gemeinsamen druckfesten Trennwand mit einem einstückig oder kraftschlüssig mit ihm verbundenen Anschlußkasten der Zündschutzart "erhöhte Sicherheit" oder "druckfeste Kapselung" versehen ist und in seinem Innenraum einen Transformator mit mindestens zwei Primärwicklungen und mindestens einer Sekundärwicklung, eine Halogenlampe mit Fassung und Reflektor sowie einen zwischen (je)dem Ausgang der Sekundärwicklung(en) und der Fassung der Halogenlampe angeordneten Spannungskonstanter einschließt, wobei die Verbindung zwischen den Anschlußklemmen für das Versorgungskabel in dem mit mindestens einem vom Außenraum zugänglichen Kabeleinführungsstutzen bekannter Art versehenen Anschlußkasten und den im Innenraum des Lampengehäuses angeordneten Zuleitungen zu den Eingängen der Primärwicklungen des Transformators über eine einteilig ausgeführte Aderleitungsdurchführung bekannter Art in der gemeinsamen Trennwand erfolgt, dadurch gekennzeichnet,

23.05.98

daß im Innenraum (17) des Lampengehäuses (1) ein frei programmierbarer Mikroprozessor (19) angeordnet ist, der über eine Steuerleitung (58), die vom Außenraum durch den mindestens einen Kabeleinführungsstutzen (11) des Anschlußkastens (7) über eine der dort befindlichen Anschlußklemmen (13,44-47) und eine der Adern (51-54) der Aderleitungsdurchführung (15) zum Mikroprozessor (19) führt, mit unterschiedlichen Steuersignalen beaufschlagbar ist, worauf der Mikroprozessor (19) seinerseits ein für jedes eingehende Steuersignal spezifisches Ausgangssignal oder eine vorgegebene Folge von solchen erzeugt, das/die eine anstelle des/der Spannungskonstanter(s) installierte Anordnung (20) von elektrischen Bauelementen bekannter Art, die zumindest ein Netzteil zur Erzeugung mindestens einer vorgegebenen Gleichspannung sowie einen Schaltkreis zur Einstellung und Stabilisierung mindestens eines vorgegebenen Wertes der an die Halogenlampe (36) abzugebenden elektrischen Leistung ausbilden, derart beaufschlagt, daß die an die Halogenlampe (36) abgegebene elektrische Leistung eine eindeutig dem jeweiligen Steuersignal zuzuordnende Ausleuchtung des vor dem Halogenscheinwerfer (36) befindlichen Arbeits- und/oder Fahrfeldes verursacht.

2. Halogenscheinwerfer nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die an die Halogenlampe (36) abzugebende elektrische Leistung mittels eines oder mehrerer vorgegebener Steuersignale kontinuierlich über einen erkennbaren Variationsbereich des durch sie erzeugten Lichtstroms einstellbar, d.h. die Halogenlampe (36) dimmbar ist.
3. Halogenscheinwerfer nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Einstellung der an die Halogenlampe (36) abzugebenden elektrischen Leistung in einem Variationsbereich zwischen maximaler Leistung und einem Achtel dieser maximalen Leistung erfolgt.

23.05.98

4. Halogenscheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Halogenlampe (36) eine Zweifadenlampe bekannter Art ist, deren Einzelfäden mittels eines oder mehrerer vorgegebener Steuersignale wahlweise ein- bzw. ausschaltbar sind.
5. Halogenscheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Mikroprozessor (19) und die Gesamtheit der für die Erzeugung, Einstellung und Stabilisierung der für die Beaufschlagung der Halogenlampe (36) erforderlichen elektrischen Leistung vorgesehene Anordnung (20) von elektrischen Bauelementen bekannter Art auf einer gemeinsamen Platine (21) angeordnet sind.
6. Halogenscheinwerfer nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Platine (21) in unmittelbarer Nachbarschaft derjenigen Wand (3) des Lampengehäuses (1) angeordnet ist, die sich auf der der Halogenlampe (36) abgekehrten Seite des Transformators (26) befindet.
7. Halogenscheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Transformator (26) in einem Transformator-Einsatz (25) angeordnet ist, der bei entfernter durchsichtiger Abdeckung (4,5) und entfernter Halogenlampe (36) einschließlich Fassung (35) und Reflektor (33) von der Begrenzungsfläche der Lichtaustrittsöffnung her in das Lampengehäuse (1) einschiebbar und dort in vorgegebener Position arretierbar ist, wobei der Transformator-Einsatz (25) auf seiner der Begrenzungsfläche der Lichtaustrittsöffnung zugewandten Seite alle für die bei der internen Montage des Halogenscheinwerfers (36) herzustellenden elektrischen Verbindungen erforderlichen Verbindungsklemmen (28) und/oder -bolzen (29) trägt.

8. Halogenscheinwerfer nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Transformator-Einsatz (25) an seiner der Begrenzungsfläche der Lichtaustrittsöffnung zugewandten Seite von dort zugängliche Sicherungshalterungen (30) aufweist, die zur Aufnahme von elektrischen Sicherungen (31) in den von der Aderleitungsdurchführung (15) einlaufenden Zuleitungen (55-57) für die Primärwicklungen des Transformators (26) und die Steuerleitung (58) des Mikroprozessors (19) dienen.
9. Halogenscheinwerfer nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Transformator-Einsatz (25) nur für den gemeinsamen Nulleiter (55) der Primärwicklungen des Transformators (26) und die Steuerleitung (58) des Mikroprozessors (19) je eine Sicherung (31) trägt.
10. Halogenscheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Halogenlampe (36), ihre Fassung (35) und der Reflektor (33) in einem gemeinsamen Reflektorhalter (32) angeordnet sind, der bei entfernter durchsichtiger Abdeckung (4,5) paßgerecht in das Lampengehäuse (1) einschiebbar und dort mittels eines Anschlages (37,38) und der aufgetragenen durchsichtigen Abdeckung (4,5) fixierbar ist.
11. Halogenscheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die durchsichtige Abdeckung eine von einem Metallrahmen (4) eingefasste Metallverbundglasscheibe (5) ist, die auf den Reflektorhalter (32) aufsetzbar und mittels eines den Metallrahmen (4) übergreifenden und kraftschlüssig mit dem Lampengehäuse (1) verbindbaren Flansches (6) am Lampengehäuse (1) festlegbar ist.

12. Halogenscheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Lampengehäuse (1) eine zylinderförmige Gestalt aufweist, wobei die Lichtaustrittsöffnung in der kreisförmigen Querschnittsfläche des einen Zylinderendes und die gemeinsame Trennwand (3) mit dem Anschlußkasten (7) in der kreisförmigen Querschnittsfläche des anderen Zylinderendes liegt.
13. Halogenscheinwerfer nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß das zylinderförmige Lampengehäuse (1) an seinem die Trennwand (3) aufweisenden Ende in die hohlzylinderförmige, mit gleichem Außendurchmesser versehene Außenwand (8) des Anschlußkastens (7) übergeht, der in dieser Außenwand (8) mindestens einen Kabeleinführungsstutzen (11) aufweist und an seinem dem Lampengehäuse (1) abgekehrten Ende mit einem kraftschlüssig verbindbaren Deckel (9) abschließbar ist.
14. Halogenscheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Anschlußklemmen (13) im Anschlußkasten (7) als elektrisch überbrückte Doppelanschlußklemmen ausgebildet sind.
15. Halogenscheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Innenraum (17) des Lampengehäuses (1) mindestens eine Temperaturmeßsonde (50) angeordnet ist, deren Ausgangssignale den Mikroprozessor (19) beaufschlagen und diesen bei Überschreiten eines vorgegebenen Grenzwertes zur Erzeugung eines Ausgangssignals oder einer Folge von solchen veranlassen, mittels dessen/derer in der Anordnung (20) von elektrischen Bauelemente bekannter Art eine Reduzierung der an die Halogenlampe (36) abzugebenden Leistung erfolgt.

23.05.98

1/3

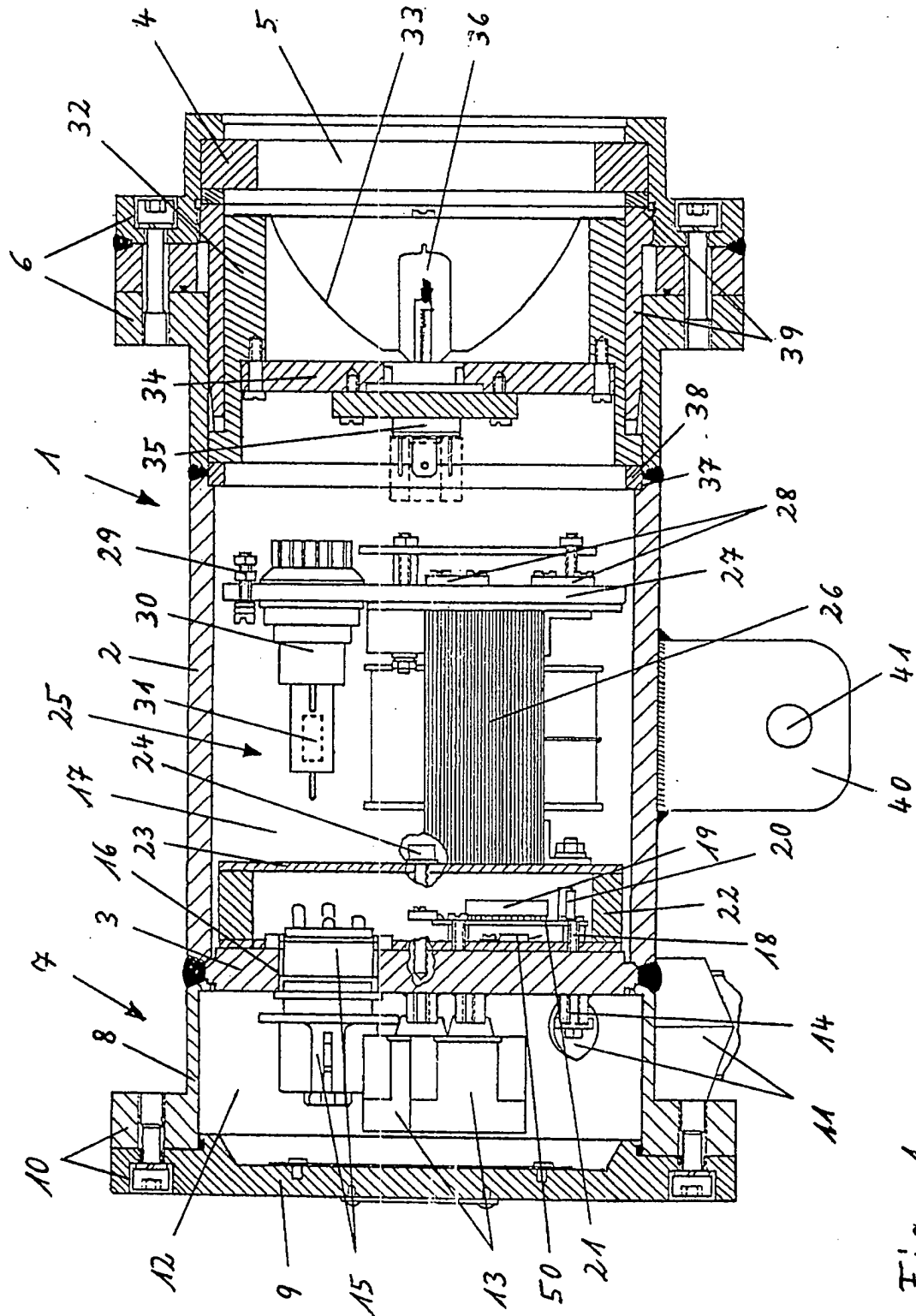


Fig. 1

23.05.96

2/3

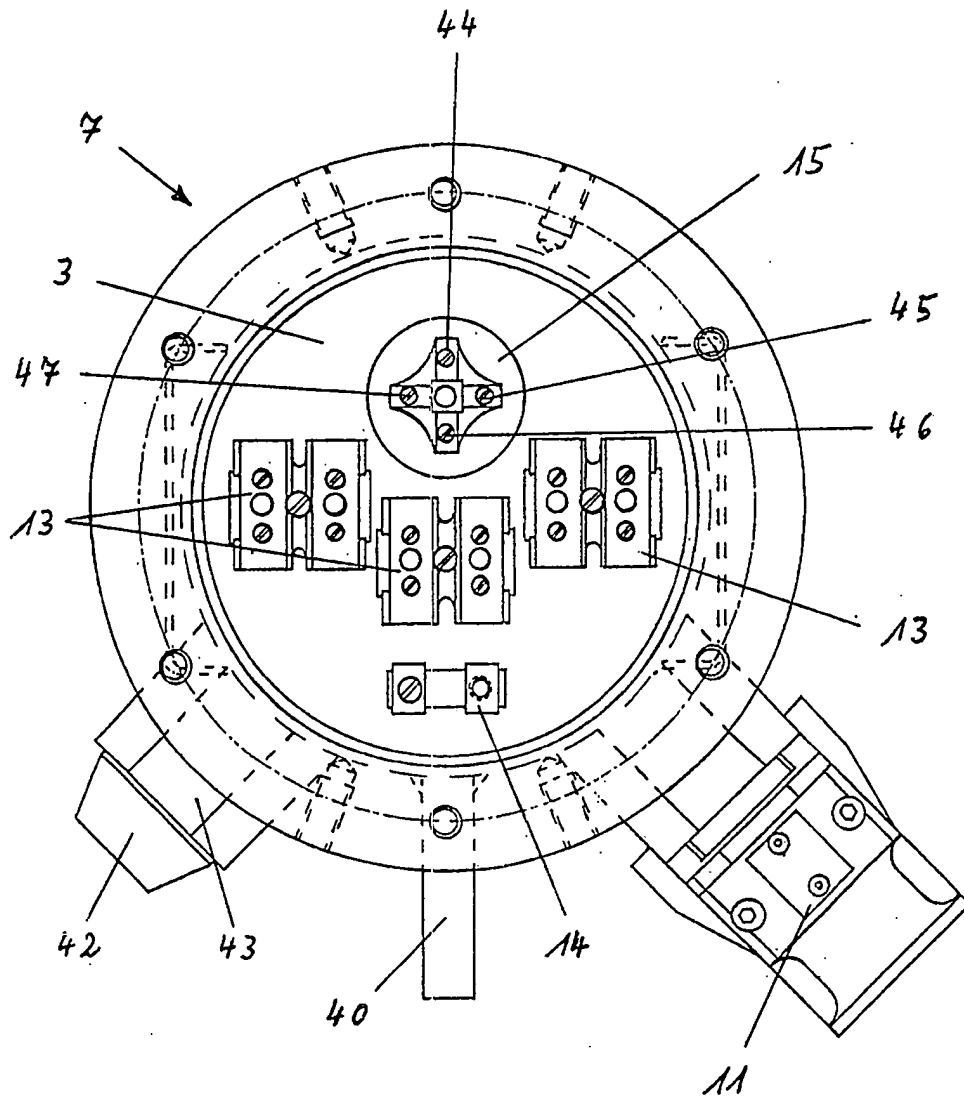


Fig. 2

23.05.98

3 / 3

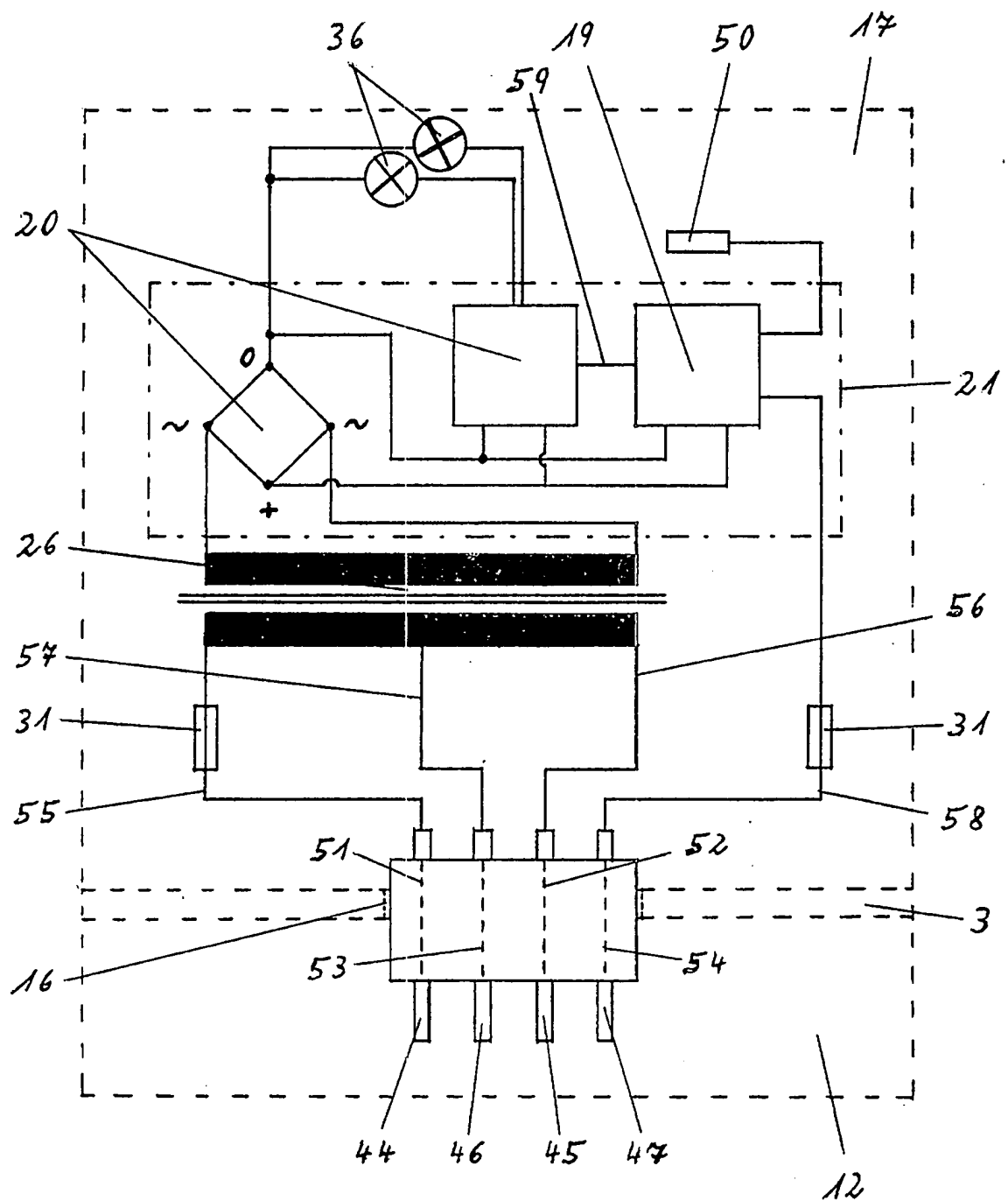


Fig. 3